

# Sesión 0: Presentación + Introducción

Concurrencia

---

Ángel Herranz

Enero 2019

Universidad Politécnica de Madrid

# ¿Quién?

Ángel Herranz

D-2309

 [babel.ls.fi.upm.es/teaching/concurrencia](https://babel.ls.fi.upm.es/teaching/concurrencia)

 <mailto:foro-cc@babel.ls.fi.upm.es>

 <https://github.com/aherranz/cc>

Tutoría **fija**: M y J 09:00 - 10:00

Tutoría **cita previa**: J 10:00 - 12:00

# ¿Dónde?

Grado en Ingeniería Informática<sup>1</sup>

4F2M

---

Aula 5102

---

<sup>1</sup>Misma asignatura en *Grado en Matemáticas e Informática* y *Doble Grado en Ingeniería Informática y ADE*

# ¿Qué?

- Introducción a la concurrencia
- *Recursos compartidos*

# ¿Qué?

- Introducción a la concurrencia
- *Recursos compartidos*
- Memoria compartida
- Paso de mensajes

# ¿Por qué?

- Cada vez más paralelismo: cores, GPUs, etc.
- Arquitecturas concurrentes:

Cliente-servidor

Microservicios

etc.

- La concurrencia existe **sin paralelismo**
- Por ejemplo, Javascript en el navegador es **monohilo** y está lleno de desafíos debido a la concurrencia

# *Business as Usual*

Revisad la **guía docente** en la web de la asignatura

# Resumen

NE<sup>2</sup> 10 %    Un ejercicio por semana 

Mínimo un 4 (¡sin trampas!)

---

NT1 25 %    Semana 12

NT2 25 %    Semana 16

Mínimo un 4

NT: Mínimo un 5

---

NP1<sup>3</sup> 20 %    Semana 16

NP2<sup>4</sup> 20 %    Semanas 17

Mínimo un 4

NP: Mínimo un 5

---

<sup>2</sup>Ejercicios semanales

<sup>3</sup>Práctica monitores

<sup>4</sup>Prácticas JCSP



# Agradecimientos

- Varios **estudiantes** que han detectado y comunicado **typos y errores**
- No dejéis de **enviarme un correo** si veis algún **error** o teneis **alguna sugerencia**

# Palabras Clave

¿Qué términos os vienen a la cabeza relacionados con  
**concurrency**?

---

<sup>5</sup> *Thread*

# Palabras Clave

¿Qué términos os vienen a la cabeza relacionados con  
**concurrency**?

Paralelismo, Hilo<sup>5</sup>, Proceso, Programación,  
Simultaneidad, Comunicación

---

<sup>5</sup> *Thread*

# Palabras Clave

¿Qué términos os vienen a la cabeza relacionados con  
**concurrency**?

Paralelismo, Hilo<sup>5</sup>, Proceso, Programación,  
Simultaneidad, Comunicación

Con ayuda...

**Sincronización, Indeterminismo**

---

<sup>5</sup> *Thread*

# Procesos

- En esta asignatura no vamos a distinguir procesos e hilos
- ¿Qué es un proceso?

# Procesos

- En esta asignatura **no vamos a distinguir** procesos e hilos
- **¿Qué es un proceso?**
- **Hasta ahora** vuestros programas sólo tenían **un solo proceso**, el que ejecutaba el main
- Podéis pensar en **un proceso** como en **una persona**
- Podéis pensar en **un proceso** como en **una CPU** (con **su** memoria, **su** contador de programa, **sus** registros, etc.)

## Ejercicio mental ii

Supongamos que ponemos en marcha a la vez estos dos programas.

¿Cuál será el valor final de la variable x?

```
public class Inc {  
    private static int x = 0;  
    public static void  
        main(String args[]) {  
        x = x + 1;  
    }  
}
```

```
public class Dec {  
    private static int x = 0;  
    public static void  
        main(String args[]) {  
        x = x - 1;  
    }  
}
```

## Ejercicio mental ii

¿Y si pudiéramos hacer que los dos programas compartieran la misma x?

**public static int x = 0;**

```
public class Inc {  
    public static void  
        main(String args[]) {  
        x = x + 1;  
    }  
}
```

```
public class Dec {  
    public static void  
        main(String args[]) {  
        x = x - 1;  
    }  
}
```



# Acciones atómicas

```
$ javap -c Inc
public class Inc {
    ...
    public static void main(java.lang.String[]);
        Code:
            0: getstatic      #2                // Field x:I
            3: iconst_1
            4: iadd
            5: putstatic      #2                // Field x:I
            8: return
    ...
}
```